

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-156015

(43)Date of publication of application : 03.06.2004

(51)Int.Cl.

C09J 7/02

C09J133/00

C09J201/00

G02B 5/00

G02F 1/1333

G02F 1/1335

(21)Application number : 2003-182577

(71)Applicant : DAINIPPON INK &amp; CHEM INC

(22)Date of filing : 26.06.2003

(72)Inventor : YAMAGAMI AKIRA  
TANABE HIROSUKE  
NAKAMURA RYUICHI  
KUWASHITA AKIHIRO  
YAMADA AKIHIRO

(30)Priority

Priority number : 2002234438 Priority date : 12.08.2002 Priority country : JP

## (54) ADHESIVE TAPE FOR LCD MODULE, HAVING LIGHT-REFLECTING AND LIGHT-BLOCKING PROPERTIES AT THE SAME TIME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adhesive tape used by pasting between an LCD panel and a back light, excellent in re-working property even though it is a thin thickness type, and having light reflecting and light-blocking properties at the same time.

SOLUTION: This adhesive tape is characterized by having (a) the light-reflecting and light-blocking properties at the same time and used by pasting between the LCD panel and back light box of the LCD module and (b) a supporting body 3 obtained by laminating a light-reflecting layer 1 and a light-blocking layer 2 and an adhesive layer 4 installed at least on the one side surface of the supporting body 3, and constituting the light-reflecting layer 1 by (c) a white-colored resin film 5 having 10-30  $\mu\text{m}$  film thickness and  $\geq 10.0$  N/10 mm tensile strength.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-156015

(P2004-156015A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
C09 J 7/02	C09 J 7/02	2 H 0 4 2
C09 J 133/00	C09 J 133/00	2 H 0 8 9
C09 J 201/00	C09 J 201/00	2 H 0 9 1
G02 B 5/00	G02 B 5/00	4 J 0 0 4
G02 F 1/1333	G02 F 1/1333	4 J 0 4 0
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-182577 (P2003-182577)	(71) 出願人	000002886
(22) 出願日	平成15年6月26日 (2003.6.26)		大日本インキ化学工業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2002-234438 (P2002-234438)		東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(32) 優先日	平成14年8月12日 (2002.8.12)	(74) 代理人	100088764
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 高橋 勝利
		(72) 発明者	山上 晃
			埼玉県上尾市仲町2-6-24-103
		(72) 発明者	田辺 弘介
			埼玉県さいたま市上落合3-1-28
		(72) 発明者	中村 龍一
			埼玉県上尾市菅谷1-102-2-308
		(72) 発明者	桑下 明弘
			埼玉県戸田市川岸2-1-15-604
		最終頁に続く	

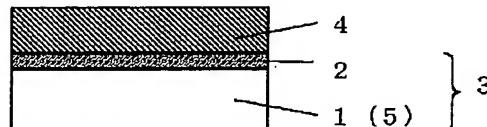
(54) 【発明の名称】 光反射性と遮光性を併有するLCDモジュール用粘着テープ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 LCDパネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される、薄型でありながらリワーク性に優れた光反射性と遮光性を併有する粘着テープを提供する。

【解決手段】 (a) LCDモジュールのLCDパネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される光反射性と遮光性を併有する粘着テープであって、(b) 光反射層1と遮光層2を積層して成る支持体3と、前記支持体3の少なくとも片方の面に設けた粘着剤層4とを有し、(c) 前記光反射層1が10～30μmの膜厚と10.0N/10mm以上の引張強度とを有する白色樹脂フィルム5で構成されることを特徴とする粘着テープを用いる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) LCDモジュールのLCDパネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される光反射性と遮光性とを併有する粘着テープであって、

(b) 光反射層と遮光層を積層して成る支持体と、前記支持体の少なくとも片方の面に設けた粘着剤層とを有し、(c) 前記光反射層が10～30 $\mu$ mの膜厚と10.0N/10mm以上の引張強度とを有する白色樹脂フィルムで構成されることを特徴とする粘着テープ。

## 【請求項 2】

前記白色樹脂フィルムが、ポリエステル樹脂と前記樹脂中に分散した白色着色剤の微粒子を含有し、60℃～100℃の温度範囲内に損失正接の極大値を有する二軸延伸樹脂フィルムである請求項1に記載の粘着テープ。 10

## 【請求項 3】

前記光反射層が、前記白色樹脂フィルムとその少なくとも片方の面に設けた白色インキ層とから成る請求項1に記載の粘着テープ。

## 【請求項 4】

前記遮光層が金属薄膜層を有する請求項1に記載の粘着テープ。

## 【請求項 5】

請求項1～4に記載の粘着テープが、LCDパネルとバックライト筐体の間に貼着されたことを特徴とするLCDモジュール。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、LCD(Liquid Crystal Display)パネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される光反射性と遮光性を併有する粘着テープに関する。

## 【従来の技術】

LCDモジュール(液晶表示装置)はワープロやパソコンを始めとする広範な分野で用いられており、特に電子手帳、携帯電話、PHS等においては益々小型化された電子機器の表示装置として用いられるようになってきた。このようなLCDモジュールの中で、例えば、サイドライト型バックライト方式のLCDモジュール(略図を図8に示す)は、一般に、バックライト筐体16の中に反射板15、導光板14、拡散シート12、必要に応じて使用されるプリズムシート11(輝度を高める)とLCDパネル17が順に積層されており、導光板の側方にランプリフレクタを設けた、LED(Light Emitting Diode)、冷陰極管等の光源13が配置されている。 30

更に、LCDパネル17とバックライト筐体16の間には粘着テープ10(通常額縁状に打ち抜かれ、その幅は通常約0.5mm～約10mmである)が挟み込まれている。粘着テープ10は、バックライト筐体16のみでなく、プリズムシート11にも接し、プリズムシート11の下側に設置されている拡散シート12等を固定する役割や、ゴミの侵入の防止やクッション性を持たせて衝撃による上記各部品の割れを防ぐ役割も併せ有している。 40

## 【0002】

現在では、上述の様に、LCDモジュールにおいては軽薄短小化及び情報量の増加に伴った大画面化が進みつつある。それに伴い、光源13とLCDパネル17との位置とが近くなり、光源からの光が粘着テープ10を通して漏れるためLCDパネルの表示面の見栄えが悪化するといった不都合が生じている。

このため、LCDパネル17とバックライト筐体16の間に挟み込まれる粘着テープ10には高い遮光性が求められ、LCDパネルの表示面の見栄えを向上させると同時に、LCDパネル17を駆動するためのドライバー9への光の進入を遮蔽し、誤作動を防止する役目も併せ持つことが要請されている。

近年、更に上記粘着テープ10に対しては、該粘着テープ10が光を遮光するだけでなく 50

、バックライト筐体16の周辺部に進入する光を反射し、光源13からの光を効率良くLCDパネル17の背面に導くための高い光反射性能を有することが求められている。そうすることにより薄型の携帯機器に対応でき、また省電力化が達成可能となる。このように上記粘着テープ10には薄膜であって、かつ光反射性と遮光性を有することが強く求められている。

#### 【0003】

また、光反射性と遮光性を有する粘着テープを用いてLCDパネル17をバックライト筐体16に取り付ける工程は、例えば、粘着テープ10が両面に粘着剤層を有する両面粘着テープである場合は、バックライト筐体16（プリズムシート11も含む）に両面粘着性の粘着テープ10を貼着し、その後、LCDパネル17を粘着テープ10上に載せて固定する順が多く採用されている。その際に、LCDパネル17が所定の位置に正しく固定されず、貼り直しが必要になることがある。この場合、ズレて貼られたLCDパネル17を一旦バックライト筐体16から剥離することになるが、粘着テープ10が破れたり、テープ内部で破壊が生じたりせずにLCDパネル17から剥がれ、バックライト筐体16上に元の通りに残留することが求められている（以下、リワーク性という）。

10

#### 【0004】

一方、粘着テープ10が片面粘着性の粘着テープである場合は、粘着テープ10をバックライト筐体16（プリズムシート11も含む）に貼着し、その後、LCDパネル17を粘着テープの上に載せる工程、あるいは粘着テープ10を貼着したLCDパネル17をバックライト筐体16上に載せる工程を行い、更に、LCDパネル17がバックライト筐体16から脱落しないように押さえ具等の部品により固定することにより、LCDパネル17をバックライト筐体16に取り付ける作業が行われている。この場合も、LCDモジュールを分解する必要がある時には、粘着テープ10をLCDパネル17あるいはバックライト筐体16から剥がすことが必要となり、片面の粘着テープにおいても両面粘着テープと同様に、粘着テープを剥離する際に粘着テープ10が破れたり、テープ内部で破壊が生じたりしないための良好なリワーク性が必要である。

20

#### 【0005】

ところで、特開2002-50222号公報では、50～250 $\mu$ mの膜厚と光反射性を有する白色フィルム基材を使用した面光源反射板用白色フィルムが提案されている。該公開特許公報に記載されている光反射性を有する白色フィルム基材を用いて、光反射性と遮光性を有する粘着テープを製造することは容易である。しかしながら、最近では、そのような用途に使用する粘着テープには、薄い膜厚の光反射性と遮光性を有する基材フィルムが求められており、前記公開特許公報に記載されている白色フィルム基材を用いて、該フィルムの片面或いは両面に粘着層を設けて製造した粘着テープでは全体の膜厚が厚くなりすぎてしまう。

30

#### 【0006】

また、前記公開特許公報に記載されている白色フィルム基材を薄く加工して、粘着テープを製造し、前記用途に使用した場合、LCDモジュールを製造するための粘着テープとして要求される種々の特性を満足することは困難である。

40

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開2002-50222号

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、LCDパネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される、薄型でありながらリワーク性に優れた光反射性と遮光性を併有する粘着テープを提供することにある。また、本発明の他の課題は上記課題を解決し、更に、光反射性と遮光性の優れた上記粘着テープを提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

50

本発明者らは鋭意研究した結果、(a) LCDモジュールのLCDパネルとバックライト筐体の間に貼着して使用される光反射性と遮光性とを併有する粘着テープであって、(b) 光反射層と遮光層を積層して成る支持体と、前記支持体の少なくとも片方の面に設けた粘着剤層とを有し、(c) 前記光反射層が10～30 $\mu$ mの膜厚と10.0N/10mm以上の引張強度とを有する白色樹脂フィルムで構成されることを特徴とする粘着テープにより本発明の課題が解決されることを見出し、本発明を完成するに至った。

#### 【0010】

本発明の光反射性と遮光性を併有する粘着テープは、膜厚が薄くても十分な引張強度を有する光反射層を使用しているため、粘着テープ全体の膜厚を薄くすることができ、しかも、優れたリワーク性を有する粘着テープとすることができる。

10

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の光反射性と遮光性を併有する粘着テープを、その構成要素に基づいて、更に詳しく説明する。

#### 【0012】

##### (LCDモジュールでの使用方法)

本発明の光反射性と遮光性を併有する粘着テープ(以下、本発明の粘着テープという)は、図8で示される「粘着テープ10」の位置に貼られる。その際、本発明の粘着テープの遮光層2はLCDパネル17の方向になるように、又光反射層1は光源13の方向になるようにバックライト筐体16及びプリズムシート11に接するように貼着する。その際、本発明の粘着テープが両面粘着テープである場合は、LCDパネル17及びバックライト筐体16に貼着する(図8はプリズムシート11を使用している例であり、この場合は、本発明の粘着テープはプリズムシート11の面にも貼着されている)。また、片面の粘着テープである場合は、LCDパネル17又はバックライト筐体16に貼着する。なお、本発明の粘着テープが片面の粘着テープである場合は、LCDパネルは、押さえ具等の部品によりバックライト筐体16に固定される。本発明の粘着テープは、光反射性及び遮光性にも優れているため、光源13の光を有効にLCDパネル17側に反射させることができると共に、駆動するドライバー9への光の進入を防止することができる。

20

#### 【0013】

##### (本発明の粘着テープの構成)

本発明の粘着テープの実施形態について、貼付図面を例示して説明する。

30

#### 【0014】

図1は、光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の遮光層2側に粘着剤層4が積層されている実施形態である。図2は、光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の光反射層1側に粘着剤層4が積層されている実施形態である。また、図3は、光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の両面に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す実施形態である。本発明の粘着テープは、図1、及び図2のような片面粘着テープ、あるいは図3のような両面粘着テープの形態を採ることができる。なお、粘着剤層4は単層の粘着剤の層であっても良いが、両面粘着テープのような複数の粘着剤の層及びシートからなる多層の材料であっても良い。

40

#### 【0015】

遮光層2は、例えば、黒色のインキにより形成することができる。また、図1及び図3の実施形態における遮光層2側の粘着剤層4は黒色の粘着剤層であっても良い。更に、図2における遮光層2は黒色の粘着剤からなる層であっても良い。インキ層や粘着剤層を黒色にするには、公知慣用の顔料や染料を含有させれば良い。中でもカーボンブラックが特に好ましい。

#### 【0016】

光反射層1は、以下に記載する白色樹脂フィルム5により形成されるが、白色樹脂フィルム5の少なくとも片方の面に白色インキ層6を設けることができる。この場合、白色樹脂フィルム5中の白色着色剤の含有比率よりも白色着色剤の含有比率が高い白色インキを使

50

用することが望ましい。そうすることにより、粘着テープの可視光領域における光反射率を高くすることができる。図4は、光反射層1として、白色樹脂フィルム5の両面に白色インキ層6を設けた積層フィルムを使用した実施形態を示す。

#### 【0017】

更に、図5～7は、遮光層2として金属薄膜層7を有する層を使用した実施形態を示す。金属薄膜層7は光反射層1で十分に反射できずに当該層内を透過してくる光を光源13側に反射する。それにより本発明の粘着テープの光反射性、及び遮光性はより一層向上する。なお、金属薄膜層7を単独で使用した例が図7であり、金属薄膜層7上に黒色インキ層8を設けた例が図5及び図6である。本発明の粘着テープでは、図7よりも図5あるいは図6の実施形態が好ましい。図7の実施形態を用いる場合は、金属薄膜層7に積層されている粘着剤層4を黒色の粘着剤層とすることが好ましい。

10

本発明の粘着テープは、図3、図4、図6、図7で例示されている光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の両方の面に粘着剤層4を設けた光反射性と遮光性を併有する粘着テープであることが好ましい。両面粘着型のテープの場合、LCDパネル17がバックライト筐体16から脱離するのを防ぐための部品を用いなくてもLCDパネル17をバックライト筐体16に固定することができる。

#### 【0018】

本発明の粘着テープの光反射層1側の光反射率は60%以上であることが好ましい。中でも可視光反射率が65%以上であることがより好ましく、さらに好ましくは、70%以上である。可視光反射率が60%以上であるとLCDパネルの輝度が高くなり好ましい。なお、粘着テープの光反射率は、光反射層1そのものの光反射率を測定する場合（実施形態1の場合）と、光反射層1の上に粘着剤層が積層されている場合の光反射率を測定する場合（図2の形態の場合）がある。図2の形態の場合、光反射率は、光反射層1そのものの光反射率の値ではなく、粘着剤層を含んだ光反射率の値である。

20

#### 【0019】

光反射率は、分光式色差計SE-2000型（日本電色工業（株）製）を用い、JIS Z-8722に準じて400～700nmの範囲の分光反射率を10nm間隔で測定し、その平均値（平均反射率）として算出する。また、本発明の粘着テープの光透過率は1%以下であることが好ましい。1%以下であると光漏れが起こりにくくなりLCDパネルの見栄えが向上する。

30

#### 【0020】

光透過率は、分光光度計V-520-SR型（日本分光（株）製）を用い、JIS Z-8722に準じて400～700nmの範囲の分光透過率を10nm間隔で測定し、その平均値（平均透過率）として算出する。なお、LCDパネルを駆動するドライバーへの光の進入を遮蔽し、誤作動を防止する役目も併せ持たせるためには、200～1100nmにわたり光透過率が0.1%以下であることが好ましい。中でも、0.01%以下であることが最も好ましい。

#### 【0021】

##### <光反射層1>

##### （白色樹脂フィルム5の厚み）

本発明の粘着テープにおいて、光反射層1を構成する白色樹脂フィルム5の厚みは10～30μmであり、より好ましくは、12～25μmである。10μm未満では、テープの加工性及び光反射性が著しく低下する。また30μmを超えると、テープとしての厚みが厚くなりすぎ、LCDモジュールの薄型化に適さない。

40

#### 【0022】

##### （白色樹脂フィルム5の製造）

上記白色樹脂フィルム5は、樹脂中に白色着色剤を微分散させ、これを溶融押出してフィルム状に成形することにより得られる混練り型のフィルムであっても良く、また、樹脂フィルムの片面あるいは両面に白色着色剤を含有する白色インキを塗工したフィルムであっても良い。本発明で使用する白色樹脂フィルム5としては、樹脂と白色着色剤を混練後に

50

熔融押出して、未延伸フィルムを製造し、これを二軸延伸した白色樹脂フィルムであることが好ましい。

#### 【0023】

(白色着色剤)

白色樹脂フィルム5に使用する白色着色剤としては、硫酸バリウム、二酸化チタン、炭酸カルシウム、シリカ、タルク、クレー等が挙げられ、これらを単独、あるいは複数種類添加しても良い。特に、390nm以下の光の波長領域における反射効率を考えると、二酸化チタン、硫酸バリウムが好ましく、その中でも二酸化チタンが最も好ましい。

#### 【0024】

二酸化チタンの平均粒径としては、0.1~0.4 $\mu$ mが好ましい。0.1 $\mu$ m未満であると反射光に黄色味が増し、0.4 $\mu$ mを超えると青味が増す。二酸化チタンの添加量としては、白色樹脂フィルムをベースとして、10~40質量%、更に15~35質量%の範囲で添加することが好ましい。添加量が10質量%未満の場合は平均反射率が低下する。また40質量%を超えると延伸性の劣ったものとなり、生産性及び加工性が著しく悪くなる。白色着色剤の添加量が上記の範囲であると光反射層1の反射率を前記の範囲にすることができる。

10

本発明の粘着テープにおける光反射層1は、上記の如く粒子形の微細な白色着色剤を含有する白色樹脂フィルム5を使用するのが好ましい。そのような樹脂フィルムを使用することにより、光反射層1を高散乱性の反射層とすることができる。その結果、部分的に強い反射光を生じることなく、光源からの光を広範囲に反射させ、均一な強度の光をLCDパ

20

#### 【0025】

(フィルムの樹脂組成)

白色樹脂フィルム5の樹脂としては、セロハン、セルロースアセテート、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリ四フッ化エチレン、ポリフッ化ビニル、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリスチレン等が挙げられる。その中でも、耐熱性・耐光性に優れるポリエステルが好ましい。ポリエステルの中には公知の各種添加剤、たとえば、酸化防止剤、帯電防止剤などが添加されていても良い。

#### 【0026】

ポリエステルは、ジオールとジカルボン酸の縮重合によって得られるポリマーであり、ジカルボン酸としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸等が挙げられ、またジオールとしては、例えばエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリオキシアルキレングリコール等が挙げられる。本発明で用いる白色樹脂フィルム5としては、テレフタル酸とエチレングリコールを原料として製造されるポリエチレンテレフタレート(PET)が耐熱性・強度・価格の点から最も好ましい。

30

#### 【0027】

(白色樹脂フィルム5の粘弾性)

本発明の粘着テープで使用する白色樹脂フィルム5は、0.1Hz縦方向伸縮の条件で粘弾性の測定を行った場合、60℃~100℃の範囲に損失正接の極大値を有するのが好ましい。より好ましくは70℃~95℃の範囲である。60℃未満であると耐熱性が低下し、100℃を超えると、高濃度の顔料の添加が困難となる。また23℃における貯蔵弾性率が、 $2.5 \times 10^9 \sim 4.0 \times 10^9$  Paであることがリワーク性の点から好ましい。さらに好ましくは、 $3.0 \times 10^9 \sim 3.5 \times 10^9$  Paである。

40

#### 【0028】

本発明の粘着テープで使用する白色樹脂フィルム5の引張強度は、10.0N/10mm以上である。より好ましくは、15.0N/10mm以上である。その中でも20.0N/10mm以上が特に好ましい。白色樹脂フィルム5の引張強度が10.0N/10mm未満の場合、リワークする際にテープがちぎれやすくなる。また引張強度はより大きい方

50



が好ましいのであるが、 $75.0\text{ N}/10\text{ mm}$ を越える樹脂フィルムは実質的に生産困難であることから、本発明の粘着テープにおける引張強度の上限は $75.0\text{ N}/10\text{ mm}$ である。

#### 【0029】

白色樹脂フィルム5の引張強度が上記範囲であると、貼着位置の修正等のためにLCDパネルをバックライト筐体から剥離する場合であっても、本発明の粘着テープは破れることなくバックライト筐体上に残る。前記の如く、本発明の粘着テープに使用する白色樹脂フィルム5は、膜厚が薄く、更に、高濃度の白色着色剤を含有するが、フィルムの引張強度を上記の範囲にすることによりリワーク性の優れた粘着テープとすることができる。上記物性を満足し、本発明で使用する白色樹脂フィルム5として適した市販フィルムとしては、帝人デュボンフィルム（株）製テフレックスFW2#13（ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム）が挙げられる。

10

#### 【0030】

##### （白色インキ層6）

本発明の粘着テープにおける光反射層1を構成する白色樹脂フィルム5は、光反射率を向上させるために、白色樹脂フィルム5の少なくとも片方の面に白色インキ層6を設けるのが好ましく、特に、白色樹脂フィルム5の両面に設けるのが好ましい。白色インキ層6の厚みは $0.5\sim 5\mu\text{m}$ が好ましい。また、白色インキ層6は単層でも良いが、2～4層に積層するのが好ましい。

#### 【0031】

白色インキの顔料は、フィルムに使用したものと同一物を使用することができる。二酸化チタン、硫酸バリウムが好ましく、その中でも光反射性の点から二酸化チタンが最も好ましい。白色インキの顔料の平均粒径としては $0.1\sim 0.4\mu\text{m}$ が好ましい。顔料の添加量は、 $40\sim 70$ 質量%が好ましく、より好ましく $55\sim 65$ 質量%である。 $40$ 質量%未満では反射率の向上が低く、 $70$ 質量%を超えるとインキの塗工性が低下する。

20

#### 【0032】

インキの組成としては、樹脂成分が1～10の水酸基価を有し、イソシアネート系架橋剤を含有するものが、白色樹脂フィルム5とインキ、インキと粘着剤層4の密着性の点から好ましい。より好ましくは、樹脂成分が、ビニルアルコールを共重合した塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体とウレタン樹脂の混合物である。

30

#### 【0033】

##### <遮光層2>

遮光層2はLCDモジュールの光源13からの光を遮光する機能を有していれば、黒以外の、例えば、紫や紺色等の暗色であっても良く、又、如何なる構造であっても良い。以下に本発明の粘着テープにおける、遮光層2として好ましい例を記載する。

#### 【0034】

##### （黒色インキ層8）

遮光層2として黒色インキ層8を使用する場合は、カーボンブラックを顔料とする黒色インキが使用できる。黒色インキ層8の厚みは $0.5\sim 5\mu\text{m}$ が好ましい。黒色インキ層8は単層でも良いが、ピンホールの防止の点から2～4層に積層するのが好ましい。

40

インキの組成としては、樹脂成分が1～10の水酸基価を有し、イソシアネート系架橋剤を含有するものが、白色樹脂フィルムとインキ、インキと粘着剤層4の密着性の点から好ましい。より好ましくは、樹脂成分が、ビニルアルコールを共重合した塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体とウレタン樹脂の混合物である。

#### 【0035】

前記の白色インキと黒色インキを重ねてコートする場合は、同種の樹脂成分を用いるのが、白色インキと黒色インキの密着性の点から好ましい。同種とは、例えば、ポリエステル系樹脂ーポリエステル系樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル系樹脂ー塩化ビニル・酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂ーアクリル系樹脂、ニトロセルロース系樹脂ーニトロセルロース系樹脂、ポリウレタン系樹脂ーポリウレタン系樹脂等を指す。

50

## 【0036】

## (印刷方式)

インキの印刷方式としては、公知慣用の方式で印刷できる。例えば、凸版印刷、フレキソ印刷、ドライオフセット印刷、グラビア印刷、グラビアオフセット印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷等が採用できる。その中でも、グラビア印刷が重ねてコートするのに適している。

インキコートするフィルム面は、公知慣用の易接着処理を施すのが好ましい。その中でもコロナ処理・プラズマ処理・プライマー処理から選ばれる易接着処理が好ましい。

## 【0037】

## (金属薄膜層7)

遮光層2には金属薄膜層7を使用することができる。金属薄膜層7としては、特に限定されないが、金属蒸着層又は金属を含有するインキ層が好ましい。金属の種類としては、特に限定されないが、アルミニウム又は銀が好ましい。又、白色樹脂フィルム5と金属蒸着層の密着性を向上させる目的で、樹脂層を設けることが好ましい。樹脂層としては、セルロース/ポリウレタン系、セルロース/ポリウレタン系、ポリエステル系、又はポリエステル/メラミン系樹脂が特に好ましい。金属蒸着層の耐熱性、安全性を付与するために金属蒸着層上に各種保護層を設けても良い。

## 【0038】

## &lt;粘着剤層4&gt;

## (粘着剤層4の光学特性)

本発明の粘着テープに使用される光反射層1側に使用される粘着剤層4は、光透過率が80%以上であることが好ましく、より好ましくは85%以上である。光透過率は、ユニチカ社製ポリエステルフィルム「エンブレットS-25 $\mu$ m」に75 $\mu$ mの粘着剤層4を設け、東洋精機製作所製直読ヘイズメーターで測定する。

## 【0039】

## (粘着剤層4の耐黄変性)

本発明の粘着テープに用いる光反射層1側に使用される粘着剤層4は、100℃で14日放置後のL\*a\*b\*表色系(JIS Z 8729で規格化されている表色系であり、L\*は明度を表し、a\*とb\*は色度を表す。)におけるb\*値が6以下であることが好ましく、より好ましくは4以下である。b\*値が6を超えると、テープに黄色味が増す。

## 【0040】

## (粘着剤層4の組成)

本発明の粘着テープに使用される粘着剤には、公知のアクリル系、ゴム系、シリコン系の粘着樹脂を使用することができる。そのなかでも、反復単位として炭素数2~14のアルキル基を有するアクリル酸エステルに由来する反復単位を含有するアクリル系共重合体が、耐光性・耐熱性の点から好ましい。例えば、n-ブチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソノニルアクリレート、エチルアクリレート等に由来する反復単位を含むのアクリル系共重合体があげられる。

## 【0041】

さらに反復単位として、側鎖に水酸基、カルボキシル基、アミノ基などの極性基を有するアクリル酸エステルやその他のビニル系単量体に由来する反復単位を0.01~15質量%の範囲で含有するのが好ましい。アクリル系共重合体は、溶液重合法、塊状重合法、懸濁重合法、乳化重合法、紫外線照射法、電子線照射法によって共重合させることにより得ることができる。アクリル系共重合体の平均分子量は、40万~140万が好ましく、更に好ましくは、60万~120万である。

## 【0042】

さらに粘着剤の凝集力をあげるために、架橋剤を添加するのが好ましい。架橋剤としては、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、キレート系架橋剤等があげられる。特に、インキ樹脂成分が1~10の水酸基価を有し、イソシアネート系架橋剤を含有するインキをコートした白色樹脂フィルムのインキコート面に粘着剤層4を設ける場合は

10

20

30

40

50

、イソシアネート系架橋剤またはエポキシ系架橋剤を使用するのが好ましい。架橋剤の添加量としては、粘着剤層のゲル分率が25～80%になるよう調整するのが好ましい。さらに好ましいゲル分率は、30～70%である。そのなかでも35～60%が最も好ましい。ゲル分率が25%未満であるとリワークした際に糊残りが発生しやすい。一方、ゲル分率が80%を越えると接着性が低下する。ゲル分率は、養生後の粘着剤層4の組成物をトルエン中に浸漬し、24時間放置後に残った不溶分の乾燥後の質量を測定し、元の質量に対する百分率で表す。

#### 【0043】

さらに粘着剤層4の粘着力を向上させるため、粘着付与樹脂を添加しても良い。本発明の粘着テープの粘着剤層4に添加する粘着付与樹脂は、ロジンやロジンのエステル化物等のロジン系樹脂；ジテルペン重合体や $\alpha$ -ピネン-フェノール共重合体等のテルペン系樹脂；脂肪族系(C5系)や芳香族系(C9)等の石油樹脂；その他、スチレン系樹脂、フェノール系樹脂、キシレン樹脂等が挙げられる。100℃14日放置後の粘着剤層のb\*値を6以下にするためには、不飽和二重結合が少ない、水添ロジンや不均化ロジンのエステル化物や、脂肪族や芳香族系石油樹脂等を粘着剤層に添加することが好ましい。接着性と耐黄変性を両立させるには、高不均化ロジンエステルと重合ロジンエステルと石油樹脂を併用するのが好ましい。

粘着付与樹脂の添加量としては、粘着剤樹脂がアクリル系共重合体である場合は、アクリル系共重合体100質量部に対して10～60質量部を添加するのが好ましい。接着性を重視する場合は、20～50質量部を添加するのが最も好ましい。また、粘着剤樹脂がゴム系の樹脂である場合は、ゴム系の樹脂100質量部に対して、粘着付与樹脂を50～150質量部添加するのが好ましい。なお、一般的に粘着剤樹脂がシリコン系樹脂である場合は、粘着付与樹脂を添加しない。

#### 【0044】

本発明の粘着テープの遮光層2側に使用する粘着剤層4は、カーボンブラック等の黒着色剤を添加することができる。

#### 【0045】

粘着剤には、上記以外に公知慣用の添加剤を添加することができる。例えば、可塑剤、軟化剤、充填剤、顔料、難燃剤等が添加できる。

#### 【0046】

本発明の粘着テープが両面粘着テープである場合、光反射層1側と遮光層2側の粘着剤が異なっても良い。LCDパネル17の基板ガラスとバックライト筐体16を固定する場合には、LCDパネル17を貼り合わせる遮光層2側の粘着剤層4は、再剥離型の粘着剤層であることが好ましく、光反射層1側に設けられた粘着剤層4の被着体に対する粘着力が遮光層2側に設けられた粘着剤層4の被着体に対する粘着力よりも大きいことが好ましい。そうであることにより、貼着位置の修正等のためにLCDパネル17をバックライト筐体16から剥離する場合であっても、本発明の粘着テープはバックライト筐体16上に残り、LCDパネル17のみをバックライト筐体16からはずすことができ、リワーク性の優れた粘着テープとなる。

#### 【0047】

光反射層1側に設けられた粘着剤層4のバックライト筐体16に対する粘着力と、遮光層2側に設けられた粘着剤層4のLCDパネル17に対する粘着力との比の好適な範囲としては、10:1～10:9が好ましく、さらに好ましくは10:2～10:8である。なかでも、10:3～10:7が最も好ましい。

#### 【0048】

また、光反射層1側に設けられた粘着剤層4のバックライト筐体16に対する粘着力は、10.00N/10mm未満であることが好ましく、3.00～9.00N/10mmであることがより好ましい。中でも4.00～8.00N/10mmであることが特に好ましい。

#### 【0049】

粘着剤層 4 は、粘着シートの塗布に一般的に使用されている方法で基材フィルム上に形成することができる。粘着剤層 4 の組成物を基材フィルムに直接塗布し、乾燥するか、或いは、いったんセパレータ上に塗布し、乾燥後、基材フィルムに貼り合わせる。

#### 【0050】

粘着剤層 4 の厚みは、 $5 \sim 50 \mu\text{m}$  が好ましく、さらに好ましくは、 $10 \sim 30 \mu\text{m}$  である。 $5 \mu\text{m}$  未満では、十分な接着性が得られない。また  $50 \mu\text{m}$  を超えると、粘着テープの厚みが厚くなるため、一段と軽薄短小化が進む電子機器への使用には向かない。

上記用途に使用する場合、本発明の粘着テープの厚みは  $20 \sim 100 \mu\text{m}$  であることが好ましく、 $30 \sim 75 \mu\text{m}$  であることがより好ましい。中でも、 $40 \sim 65 \mu\text{m}$  であることが特に好ましい。

10

#### 【0051】

##### 【実施例】

以下に実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。尚、以下に表示する部は、質量部である。

#### 【0052】

##### (フィルムの調製)

押出機に、 $180^\circ\text{C}$  4 時間真空乾燥した平均粒径  $0.25 \mu\text{m}$  の二酸化チタン 18 質量% を含有するポリエチレンテレフタレート共重合体（損失正接が極大を示す温度： $90^\circ\text{C}$ ）を  $290^\circ\text{C}$  で熔融押出し、このシートを表面温度  $20^\circ\text{C}$  の鏡面冷却ドラム上にキャストして未延伸シートとした。このシートを  $90^\circ\text{C}$  に加熱されたロール群で予熱し、 $95^\circ\text{C}$  で長手方向に 3.5 倍延伸した。その後、シート端部をクリップで把持して  $105^\circ\text{C}$  に加熱されたテンター内に導き予熱後、連続的に  $110^\circ\text{C}$  の雰囲気中で幅方向に 4.2 倍延伸した。更に連続的に  $225^\circ\text{C}$  の雰囲気中で 8 秒間の熱処理を行い、総厚み  $13 \mu\text{m}$  の白色樹脂フィルムを得た。得られた白色樹脂フィルムを  $500 \text{mm} \times 500 \text{mm}$  の大きさに断裁し、 $70^\circ\text{C}$  雰囲気下、無加重状態で 48 時間の長時間熱処理をし、フィルム A を得た。

20

#### 【0053】

総厚みを  $13 \mu\text{m}$  から  $20 \mu\text{m}$  に変更した以外は、フィルム A と同様にしてフィルム B を得た。

#### 【0054】

平均粒径  $0.25 \mu\text{m}$  の二酸化チタン 18 質量% を含有するポリエチレンテレフタレート共重合体（損失正接が極大を示す温度： $90^\circ\text{C}$ ）を、平均粒径  $0.25 \mu\text{m}$  の二酸化チタン 25 質量% を含有するポリエチレンテレフタレート共重合体に変更した以外は、フィルム B と同様にしてフィルム C を得た。

30

#### 【0055】

2 種の押出機である、押出機 A と押出機 B を有する複合製膜装置に、下記組成の原料を供給した。

・押出機 A： $180^\circ\text{C}$  で 4 時間真空乾燥した PET チップ（損失正接が極大を示す温度： $115^\circ\text{C}$ ）90 質量部、ポリメチルペンテン 10 質量部、及び、分子量 4000 のポリエチレングリコール 1 質量部。

・押出機 B：平均粒径  $1 \mu\text{m}$  の炭酸カルシウム 15 質量% を含有した PET チップ（損失正接が極大を示す温度： $115^\circ\text{C}$ ）を  $180^\circ\text{C}$  で 4 時間真空乾燥したもの 100 質量部、及び、蛍光増白剤（OB-1：イーストマン社製）を 1 質量% 含有した PET マスターチップ（損失正接が極大を示す温度： $115^\circ\text{C}$ ）を  $180^\circ\text{C}$  4 時間真空乾燥したもの 3 質量部。

40

#### 【0056】

押出機 A、B からそれぞれの原料を  $290^\circ\text{C}$  で熔融押出し、押出機 A の熔融原料が内層に、押出機 B の熔融原料が両表面層となるように合流させ T ダイよりシート状に押出した。複合フィルムの厚み構成比は B/A/B ( $5/90/5$ ) であった。このシートを表面温度  $20^\circ\text{C}$  の鏡面冷却ドラム上でキャストして未延伸シートとした。このシートを  $90^\circ\text{C}$  に加熱されたロール群で予熱し、 $95^\circ\text{C}$  で長手方向に 3.5 倍延伸した。その後、シート端

50

部をクリップで把持して105℃に加熱されたテンター内に導き予熱後、連続的に110℃の雰囲気中で幅方向に4.2倍延伸した。更に連続的に225℃の雰囲気中で8秒間の熱処理を行い、総厚み188 $\mu$ mの白色フィルムを得た。得られた白色フィルムを500mm×500mmの大きさに断裁し、70℃雰囲気下、無加重状態で48時間の長時間熱処理をし、フィルムDを得た。

【0057】

総厚みを188 $\mu$ mから13 $\mu$ mに変更した以外は、フィルムDと同様にしてフィルムEを得ようと試みたが、フィルム製膜できなかった。

【0058】

平均粒径0.25 $\mu$ mの二酸化チタン9質量%を含有するポリエチレンテレフタレート（損失正接が極大を示す温度：95℃）を使用した以外は、フィルムAと同様にしてフィルムFを得た。 10

【0059】

平均粒径0.25 $\mu$ mの二酸化チタン25質量%を含有するポリエチレンテレフタレート（損失正接が極大を示す温度：115℃）を使用した以外は、フィルムAと同様にしてフィルムGを得た。得られたフィルムGは、製膜性が悪かった。

【0060】

（黒色インキの調整）

大日本インキ化学工業社製スミインキ「パナシアCVL-SPR805スミ」（塩化ビニル・酢酸ビニル系）100部に、大日本インキ化学工業社製「CVLハードナーNo.10」を4部、大日本インキ化学工業社製「ダイレジャーサーV No.20」を35部添加して黒色インキAを調整した。 20

大日本インキ化学工業社製スミインキ「ユニバーサル21」（ニトロセルロース系）100部に、大日本インキ化学工業社製「ダイレジャーサーV No.20」を35部添加して黒色インキBを調整した。

【0061】

（白色インキの調整）

大日本インキ化学工業社製白色インキ「パナシアCVL-SP709白」（塩化ビニル・酢酸ビニル系）100部に、大日本インキ化学工業社製「CVLハードナーNo.10」を2部、大日本インキ化学工業社製「ダイレジャーサーV No.20」を35部添加して白色インキWを調整した。 30

【0062】

（基材の作製）

フィルムAを濡れ張力が50dyne/cmとなるようにコロナ処理し、コロナ処理面に白色インキWを乾燥厚みが2 $\mu$ mになるよう2回グラビアコートした。更に白色インキ層の上に黒色インキAを乾燥厚みが2 $\mu$ mになるよう2回グラビアコートした。

さらに40℃で2日間養生し、インキコートフィルム（a）を得た。

【0063】

フィルムAの代わりにフィルムB、黒色インキAの代わりに黒色インキBを使用した以外は、インキコートフィルム（a）と同様にしてインキコートフィルム（b）を得た。 40

【0064】

フィルムAの代わりにフィルムCを使用し、白色インキWをコートせずに、黒色インキをコートした以外は、インキコートフィルム（a）と同様にしてインキコートフィルム（c）を得た。

【0065】

フィルムCの代わりにフィルムDを使用した以外は、インキコートフィルム（c）と同様にしてインキコートフィルム（d）を得た。

【0066】

フィルムCの代わりにフィルムFを使用した以外は、インキコートフィルム（c）と同様にしてインキコートフィルム（f）を得た。

## 【0067】

フィルムCの代わりにフィルムGを使用した以外は、インキコートフィルム(c)と同様にしてインキコートフィルム(g)を得た。

## 【0068】

フィルムAに、大日本インキ化学工業社製アルミ蒸着アンカー剤「MET No. 17 FT」と「CVLハードナーNo. 10」を100対3の割合で混合攪拌したものを、乾燥重量が $1\text{ g/m}^2$ となるようグラビアコートする。更に $10^{-2}\text{ Pa}$ 雰囲気下において厚み $45\text{ nm}$ のアルミ蒸着層を形成させた後、アルミ蒸着層面に黒インキAを乾燥厚みが $2\text{ }\mu\text{m}$ となるようにグラビアコートし、インキコートフィルム(h)を得た。

## 【0069】

10

(アクリル系共重合体1の調製)

冷却管、攪拌機、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器にn-ブチルアクリレート92.8部、酢酸ビニル5部、アクリル酸2部、 $\beta$ -ヒドロキシエチルアクリレート0.2部と、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチルニトリル0.2部とを酢酸エチル100部に溶解し、窒素置換後、 $80^\circ\text{C}$ で8時間重合して質量平均分子量80万のアクリル系共重合体1を得た。

## 【0070】

(アクリル系共重合体2の調製)

冷却管、攪拌機、温度計、滴下漏斗を備えた反応容器にn-ブチルアクリレート99部、アクリル酸1部と、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチルニトリル0.2部とを酢酸エチル100部に溶解し、窒素置換後、 $80^\circ\text{C}$ で8時間重合して質量平均分子量70万のアクリル系共重合体2を得た。

20

## 【0071】

(アクリル系粘着剤組成物の調製)

上記アクリル系共重合体1を100部、荒川化学社製「スーパーエステルA100」を20部、及び三井石油化学工業社製「FTR6100」を20部をトルエンで希釈し、固形分40%のアクリル系粘着剤組成物1を得た。

## 【0072】

上記アクリル系共重合体2をトルエンで希釈し、固形分30%のアクリル系粘着剤組成物2を得た。

30

## 【0073】

(実施例1)

(粘着テープの作製)

アクリル系粘着剤組成物1に日本ポリウレタン工業社製「コロネートL-45」(イソシアネート系架橋剤)を1.5部配合し、十分に攪拌した後、離型処理した厚さ $75\text{ }\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが $18\text{ }\mu\text{m}$ となるよう塗工して、 $100^\circ\text{C}$ で2分間乾燥して粘着剤層を得た。これをインキコートフィルム(a)の両面に転写し、 $80^\circ\text{C}$ の熱ロールで $4\text{ kgf/cm}$ の圧力でラミネートし、さらに、 $40^\circ\text{C}$ で2日間養生して、両面粘着テープを得た。

## 【0074】

40

(実施例2)

インキコートフィルム(a)の代わりにインキコートフィルム(b)を用いた以外は、実施例1と同様にして、両面粘着テープを得た。

## 【0075】

(実施例3)

インキコートフィルム(a)の代わりにインキコートフィルム(c)を用いた以外は、実施例1と同様にして両面粘着テープを得た。

## 【0076】

(実施例4)

インキコートフィルム(a)の代わりにインキコートフィルム(h)を用いた以外は、実

50

施例 1 と同様にして両面粘着テープを得た。

【0077】

(実施例 5)

アクリル系粘着剤組成物 1 に日本ポリウレタン工業社製「コロネート L-45」(イソシアネート系架橋剤)を 1.5 部配合し、十分に攪拌した後、離型処理した厚さ 75  $\mu\text{m}$  のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが 18  $\mu\text{m}$  となるよう塗工して、100℃で 2 分間乾燥して粘着剤層を得た。これをインキコートフィルム (a) の白面に転写した。次にアクリル系粘着剤組成物 2 に日本ポリウレタン工業社製「コロネート L-45」を 2.5 部配合し、十分に攪拌した後、離型処理した厚さ 75  $\mu\text{m}$  のポリエステルフィルム上に、乾燥後の厚さが 18  $\mu\text{m}$  となるよう塗工して、100℃で 2 分間乾燥して粘着剤層をインキコートフィルムの黒面に転写して 80℃の熱ロールで 4 kgf/cm の圧力でラミネートし、さらに、40℃で 2 日間養生して、両面粘着テープを得た。

10

【0078】

(実施例 6)

黒面に転写する粘着剤層の乾燥後の厚みを 8  $\mu\text{m}$  になるよう塗工した以外は実施例 1 と同様にして両面粘着テープを得た。

【0079】

(実施例 7)

インキコートフィルム (a) の代わりにインキコートフィルム (f) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして両面粘着テープを得た。

20

【0080】

(比較例 1)

インキコートフィルム (a) の代わりにインキコートフィルム (d) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして両面粘着テープを得た。

【0081】

(比較例 2)

フィルム E が製膜できず実験不能であった。

【0082】

(比較例 3)

インキコートフィルム (a) の代わりにインキコートフィルム (g) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして両面粘着テープを得た。

30

【0083】

製膜したフィルム A~D、及びフィルム E~G について、以下の方法により各物性値を測定した。測定結果を表 1~3 に記載した。

【0084】

(損失正接・貯蔵弾性率)

損失正接および貯蔵弾性率は、レオメトリックス社製粘弾性測定機「RSA II」に 6 mm 幅×標線間隔 21 mm の長さの試験片を挟み込み、該試験片に振動数 0.1 Hz の縦方向(試験片の長手方向)の歪みを加えて、2℃/分の昇温条件下 0℃~150℃の温度範囲にて測定した。「RSA II」に付属しているソフトウェアを使用して温度と損失正接、及び温度と貯蔵弾性率の関係をグラフ上にプロットし、0℃~150℃の温度範囲における損失正接が極大値を示す温度及び 23℃における貯蔵弾性率を読みとり、それぞれ損失正接が極大値を示す温度及び 23℃における貯蔵弾性率とした。

40

【0085】

(引張強度)

引張強度は JIS-Z0237(2000)の引張強さの試験方法に従って下記の手順により求めた。

(1) 試験片の標線間隔を 100 mm、幅を 25 mm とし、テンシロン万能引張試験機(オリエンテック製、RTA100)を用い、環境温度 23℃、湿度 50% の条件下にて、引張速度 300 mm/min の速さで引っ張り、試験片が切断するまでの最大荷重 P (N

50

）を測定した。

（２）引張強度  $T$  を下記の式により求めた。（引張強度  $T$  は、J I S Z 8401 に従い、 $N/10\text{ mm}$  に換算した値として求める。なお、 $T$  は小数点以下第 2 位を四捨五入して、小数点以下第 1 位までの値として計算する。）

$$T = (10 \times P) \div W = (10 \times P) \div 25$$

ここで、 $T$ ：引張強度 ( $N/10\text{ mm}$ )

$P$ ：切断するまでの最大荷重 ( $N$ )

$W$ ：試験片の幅 ( $\text{mm}$ )

【0086】

実施例、比較例で作成した両面粘着テープについて、以下に示す方法により、接着力、テープ厚み、光反射性、遮光性（光透過率）、画面の明るさ、リワーク性を評価した。評価結果は、表 1～3 に記載した。

【0087】

（接着力）

接着力は J I S - Z 0237 (2000) の 180 度引き剥がし接着力の試験方法に従って下記の手順により求めた。

（１）被着体にポリエステルフィルム  $25\text{ }\mu\text{m}$  で裏打ちした  $25\text{ mm}$  幅の実施例及び比較例の粘着テープを、環境温度  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度  $50\%$  の条件下において、 $2\text{ kg}$  のローラーで 1 往復加圧貼付し 1 時間放置後、テンシロン万能引張試験機（オリエンテック製、RTA 100）を用い、同一の温度湿度条件下で  $300\text{ mm/min}$  の速度で引っ張って、180 度引き剥がし接着力  $S_{25}$  を測定した。

（２）接着力  $S$  を下記の式により求めた。（接着力  $S$  は、J I S Z 8401 に従い、 $N/10\text{ mm}$  に換算した値として求める。なお、 $S$  は小数点以下第 3 位を四捨五入して、小数点以下第 2 位までの値として計算する。）

$$S = (10 \times S_{25}) \div W = (10 \times S_{25}) \div 25$$

ここで、 $S$ ：接着力 ( $N/10\text{ mm}$ )

$S_{25}$ ： $25\text{ mm}$  幅のテープを剥がした時の接着力 ( $N$ )

$W$ ：試験片の幅 ( $\text{mm}$ )

遮光層 2 側の接着力を測定する場合は、LCD パネル（ヨウ素系偏光フィルム：住友化学工業社製ハイルミナンス SR グレード）を被着体とし、光反射層 1 側の接着力を測定する場合は、バックライト筐体（PC：ポリカーボネート）を被着体とした。

【0088】

（テープ厚み）

厚み計で、両面テープの厚みを測定した。厚みが  $75\text{ }\mu\text{m}$  以下の場合を適合とした。

【0089】

（光反射性）

波長  $400\sim700\text{ nm}$  における実施例及び比較例の粘着テープの光反射層 1 側の反射率を、日本電色工業株式会社製分光式色差計「SE-2000」を用い、 $10\text{ nm}$  間隔で測定し、平均反射率を算出した。

【0090】

（遮光性（光透過率））

分光光度計 V-520-SR 型（日本分光（株）製）を用い、J I S Z-8722 に準じて  $400\sim700\text{ nm}$  の範囲の分光透過率を  $10\text{ nm}$  間隔で測定し、その平均値（平均透過率）として算出した。

【0091】

（画面の明るさ）

松下通信工業社製：P503is に標準装着される液晶ディスプレイモジュール（薄型 LCD モジュール）において、偏光フィルム貼りのガラス製 LCD パネルと PC 製バックライト筐体を、実施例、比較例の両面テープを用いて、光反射層 1 側がバックライト筐体 16 側になるように接着した。

10

20

30

40

50



大日本インキ化学工業社製遮光性両面テープ「#8616D」クロ（光反射層1を有さず、遮光層2のみからなる黒色両面テープ）で接着した場合と輝度を比較した。

◎：輝度の向上が10%以上

○：輝度の向上が5%以上、

×：輝度の向上が5%未満

【0092】

（リワーク性1）

画面の明るさを評価したLCDモジュールを12時間連続点灯試験（物温70℃）後、PC製バックライト筐体をひねって歪ませ、この筐体とLCDパネルを分離した際の糊残り、インキハガレを観察した。N=10

10

評価結果は下記のとおり。

◎：全てのサンプルでインキハガレ・糊残りなし。

○：80%を超えるサンプルでインキハガレ・糊残りなし。

×：10%以上のサンプルでインキハガレ・糊残り発生。

【0093】

（リワーク性2）

リワーク性1の評価後、LCDパネルあるいはPC製バックライト筐体に残ったテープを剥離し、テープのチギレの有無を観察した。N=10

評価結果は下記のとおり。

◎：全てのサンプルでテープのチギレなし。

○：80%を超えるサンプルでテープのチギレなし。

×：10%以上のサンプルでテープのチギレ発生。

【0094】

更に、粘着剤のb\*値及びゲル分率を以下の方法により測定した。結果を表1～3に記載した。

（b\*値（100℃×14日））

ユニチカ社製透明ポリエステルフィルム「エンブレットS-25μm」を75μmの粘着剤層で貼り合わせたサンプルを100℃で14日間放置した後、硫酸バリウム標準板に載せて、日本電色工業株式会社製分光式色差計「SE-2000」で測定した。

【0095】

（ゲル分率）

養生後の粘着剤層の組成物をトルエン中に浸漬し、24時間放置後に残った不溶分の乾燥後の質量を測定し、元の質量に対する百分率で表した。

【0096】

【表1】

20

30

表 1

		実施例 1	実施例 2	実施例 3
反射層 1	フィルムの種類	フィルム A	フィルム B	フィルム C
	損失正接が極大を示す温度 [°C]	90	90	80
	貯蔵弾性率 [Pa]	$3.0 \times 10^9$	$3.2 \times 10^9$	$2.8 \times 10^9$
	引張強度 [N/10mm]	20.0	30.0	27.5
	フィルムの厚み [ $\mu\text{m}$ ]	13	20	20
	フィルム 中の白色 着色剤	種類 二酸化チタン 平均粒径 [ $\mu\text{m}$ ] 0.25 含有量 [%] 18	二酸化チタン 0.25 18	二酸化チタン 0.25 25
	非相溶樹脂	—	—	—
	白色インキ	W	W	—
	白色イン キ中の白 色着色剤	種類 二酸化チタン 平均粒径 [ $\mu\text{m}$ ] 0.28 含有量 [%] 61	二酸化チタン 0.28 61	— — —
	白色インキ層の厚み [ $\mu\text{m}$ ]	2	2	—
遮光層 2	黒色インキの種類	A	B	A
	黒色インキ層の厚み [ $\mu\text{m}$ ]	2	2	2
	金属薄膜層	—	—	—
粘着剤層 4	b 値 (100°C×14日) [—]	4.2	4.2	4.2
	ゲル分率 [%]	白面側粘着剤 40	40	40
		黒面側粘着剤 40	40	40
評価 結果	接着力 [N/10mm]	白面 (PC) 6.00	6.00	6.00
		黒面 (偏光フィルム) 5.00	5.00	5.00
	テープ厚み [ $\mu\text{m}$ ]	53 適合	60 適合	58 適合
	平均反射率 [%] (400~700nm)	70	75	70
	光透過率 [%] (400~700nm)	<0.1	<0.1	<0.1
	画面の明るさ	◎	◎	◎
	リワーク性	リワーク性 1 ◎	○	◎
		リワーク性 2 ○	◎	◎

【 0 0 9 7 】

【 表 2 】

表2

		実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
反射層 1	フィルムの種類	フィルム A	フィルム A	フィルム A	フィルム F
	損失正接が極大を示す温度 [°C]	90	90	90	95
	貯蔵弾性率 [Pa]	$3.0 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$	$3.0 \times 10^9$
	引張強度 [N/10mm]	20.0	20.0	20.0	22.5
	フィルムの厚み [ $\mu\text{m}$ ]	13	13	13	13
	フィルム 種類	二酸化チタン	二酸化チタン	二酸化チタン	二酸化チタン
	中の白色 平均粒径 [ $\mu\text{m}$ ]	0.25	0.25	0.25	0.25
	着色剤 含有量 [%]	18	18	18	9
	非相溶樹脂	—	—	—	—
	白色インキ	—	W	W	—
	白色インキ 種類	—	二酸化チタン	二酸化チタン	—
	キ中の白 平均粒径 [ $\mu\text{m}$ ]	—	0.28	0.28	—
	色着色剤 含有量 [%]	—	61	61	—
	白色インキ層の厚み [ $\mu\text{m}$ ]	—	2	2	—
遮光層 2	黒色インキの種類	A	A	A	A
	黒色インキ層の厚み [ $\mu\text{m}$ ]	2	2	2	2
	金属薄膜層	あり	—	—	—
粘着剤 4	b 値 (100°C×14日) [—]	4.2	4.2	4.2	4.2
	ゲル分率 [%]	白面側粘着剤	40	40	40
		黒面側粘着剤	40	55	40
評価 結果	接着力 [N/10mm]	白面 (PC)	6.00	6.00	6.00
		黒面 (偏光フィルム)	5.00	3.00	2.50
	テープ厚み [ $\mu\text{m}$ ]	52	53	43	53
		適合	適合	適合	適合
	平均反射率 [%] (400~700nm)	76	70	70	55
	光透過率 [%] (400~700nm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	画面の明るさ	◎	◎	◎	○
リワーク性	リワーク性 1	◎	◎	◎	◎
	リワーク性 2	○	○	○	◎

10

20

30

【0098】

【表3】

表 3

反射層 1	フィルムの種類		比較例 1	比較例 2	比較例 3
			フィルム D	フィルム E (製膜不能)	フィルム G
	損失正接が極大を示す温度[°C]		115	—	115
	貯蔵弾性率[Pa]		—	—	$4.2 \times 10^9$
	引張強度[N/10mm]		45.0	—	9.0
	フィルムの厚み[μm]		188	—	13
	フィルム 中の白色 着色剤	種類	炭酸カルシウム	—	二酸化チタン
		平均粒径[μm]	1	—	0.25
		含有量[%]	1.5	—	25
	非相溶 樹脂	種類	ポリメチル ペンテン	—	—
		含有量[%]	9	—	—
	白色インキ		—	—	—
	白色イン キ中の白 色着色剤	種類	—	—	—
		平均粒径[μm]	—	—	—
		含有量[%]	—	—	—
	白色インキ層の厚み[μm]		—	—	—
遮光層 2	黒色インキの種類		A	—	A
	黒色インキ層の厚み[μm]		2	—	2
	金属薄膜層		—	—	—
粘着剤 4	b 値(100°C×14日)[-]		4.2	—	4.2
	ゲル分率 [%]	白面側粘着剤	40	—	40
		黒面側粘着剤	40	—	40
評価 結果	接着力 [N/10mm]	白面(PC)	5.50	—	6.00
		黒面(偏光フィルム)	4.50	—	5.00
	テープ厚み[μm]		226 不適合	—	53 適合
	平均反射率[%] (400~700nm)		90	—	67
	光透過率[%] (400~700nm)		<0.1	—	<0.1
	画面の明るさ		—	—	○
	リワーク性	リワーク性 1	—	—	◎
		リワーク性 2	—	—	×

【0099】

表 1、2 に示した結果から明らかなように、実施例の粘着テープは、いずれも優れたリワーク性を有する。且つ、高い光反射性、遮光性を示し、実施例の粘着テープで固定した LCD パネルの画面の明るさは良好であった。更に、LCD パネルの液晶画面の明るさは均一であり、周辺部の見栄えも良好であった。また、粘着剤層 4 が特定のゲル分率の範囲にあり、フィルムのインキが特定の組成であるため、LCD パネルをバックライト筐体から分離する際にもインキの剥がれがほとんど発生しなかった。また実施例 5 及び実施例 6 は光反射層 1 側に設けられた粘着剤層の LCD モジュールバックライト筐体に対する接着力が、遮光層 2 側に設けられた粘着剤層の LCD パネルに対する接着力に比べ大きいため、リワーク性 1 の試験において LCD パネルをバックライト筐体から分離した場合、実施例 5 及び実施例 6 のすべてのサンプル (N=10) において、粘着テープがバックライト筐体上に残り、LCD パネルのみをバックライト筐体からはずすことができ、リワーク性が優れていた。その他の実施例、及び比較例においては、評価サンプル (N=10) のうち 5~6 サンプルで粘着テープがバックライト筐体上に残る状態であった。また実施例 4 は、遮光層 2 として金属薄膜層を設けた粘着テープであるため、非常に遮光性に優れていた

## 【0100】

一方、表3に示した結果から明らかなように、比較例1の粘着テープは、光反射性、接着性、遮光性には優れるものの、実験に使用した薄型の液晶ディスプレイモジュール（薄型LCDモジュール）に使用した場合、テープ層が厚く、LCDモジュールに組みこんだ際、LCDパネルがバックライト筐体からはみ出してしまい、薄型のLCDモジュールにおいて、LCDパネルとバックライト筐体を固定するための粘着テープには適さないものであった。また比較例1の基材の薄型化を試みた比較例2は、フィルムが製膜できなかった。さらに比較例3は、光反射性、接着性、遮光性に優れるものの、テープがリワークする際に切れてしまった。その上フィルム自体の製膜性も非常に悪かった。

10

## 【0101】

## 【本発明の効果】

本発明の粘着テープは、薄い膜厚でありながらリワーク性に優れているため、軽薄短小化及び情報量の増加に伴った大画面化が進み、光源とLCDパネルとの位置とが近くなったLCDモジュールのLCDパネル固定用の粘着テープとして有用である。また、本発明の粘着テープは高い光反射性と遮光性を有しているため、バックライトからの光を有効に使用でき、LCDパネルの見栄えを増すと同時に駆動するドライバーへの光の進入を遮蔽し、誤作動を極力防止することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の遮光層2側に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

20

【図2】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の光反射層1側に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

【図3】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1と遮光層2を積層した支持体3の両面に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

【図4】両面に白色インキ層6を設けた白色樹脂フィルム5を光反射層1として使用し、遮光層2と積層した支持体3の両面に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

【図5】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1、及び黒色インキ層8と金属薄膜層7とからなる遮光層2を積層した支持体3の遮光層2側に粘着層4を有する本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

30

【図6】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1、及び黒色インキ層8と金属薄膜層7とからなる遮光層2を積層した支持体3の両面に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

【図7】白色樹脂フィルム5からなる光反射層1と金属薄膜層7からなる遮光層2を積層した支持体3の両面に粘着剤層4を設けた本発明の粘着テープの一例を示す概念的概略断面図である。

【図8】粘着テープ10を使用してLCDパネル17等の各部品をバックライト筐体16に固定したLCDモジュールの概念的概略断面図である。

## 【符号の説明】

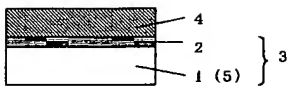
40

- 1：光反射層
- 2：遮光層
- 3：支持体
- 4：粘着層
- 5：白色樹脂フィルム
- 6：白色インキ層
- 7：金属薄膜層
- 8：黒色インキ層
- 9：ドライバー
- 10：粘着テープ

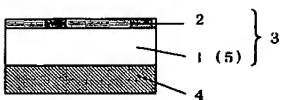
50

- 11：プリズムシート
- 12：拡散シート
- 13：光源
- 14：導光板
- 15：反射板
- 16：バックライト筐体
- 17：LCDパネル

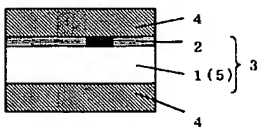
【図1】



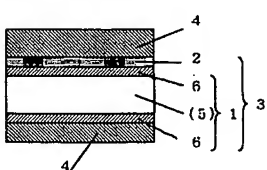
【図2】



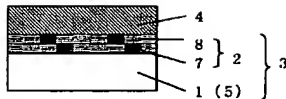
【図3】



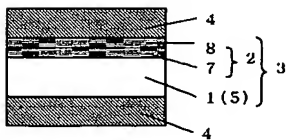
【図4】



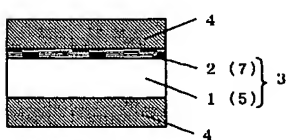
【図5】



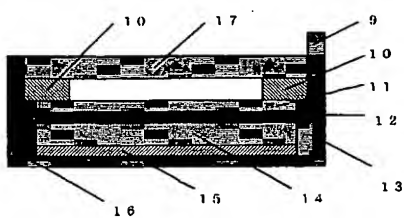
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/1335 5 0 0

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

(72)発明者 山田 昭洋

埼玉県さいたま市上木崎4-2-3-502

Fターム(参考) 2H042 AA15 AA26

2H089 HA40 JA10 KA15 QA05 QA12 QA13 TA13 TA20

2H091 FA14Z FA23Z FA34Z FB02 FB08 FB13 FC09 FC12 FD06 FD15

GA17 LA03 LA11 LA12 LA13

4J004 AA05 AA10 AA11 CA06 CB03 CC03 CE01 EA05 FA01 FA04

FA08 FA10

4J040 CA001 DF001 DF031 EK001 GA05 GA07 GA13 JA09 LA10 NA17